

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-306077

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

AA

(51)Int.Cl.

G10K 9/13

H04R 9/02

(21)Application number : 2000-123035

(71)Applicant : CITIZEN ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.2000

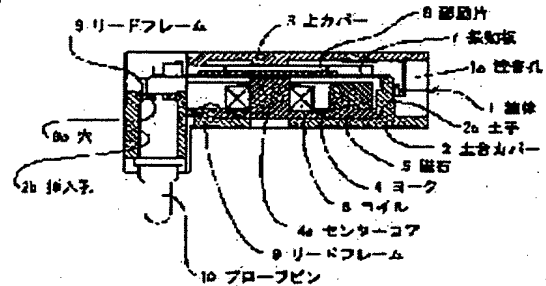
(72)Inventor : TOGAWA SHINICHI  
ASAHIWA MASATO  
OTA YOSHIZUMI

## (54) ELECTROMAGNETIC TYPE SOUND-PRODUCING BODY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an external connection terminal structure which has high reliability and will not require much man-hours for assembly.

**SOLUTION:** A sill cover 2 and upper cover 3 constituting a casing 1 are joined to form a sound release hole 1a. All of a yoke 4, magnet 5, coil 6, diaphragm 7 and excitation piece 8 are built into the sill cover 2 side. A pair of insertion hole 2b are penetrated to the outer side upstream 2a of the sill cover 2. A lead frame 9 insert-molded to the sill cover 2 is partly exposed near the top end within the insertion hole 2b and a hole 9c is formed in its central part. A probe pin 10 as an external connection terminal is press fitted into the its hole 2b, and the projecting part of an outer cylinder is engaged with the hole 9c. The rear end of the probe pin 10 is brought into pressurized contact with the lead frame 9 to provide conductivity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-306077

(P2001-306077A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001. 11. 2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 0 K 9/13

H 0 4 R 9/02

識別記号

1 0 1

F I

G 1 0 K 9/13

H 0 4 R 9/02

テームト\* (参考)

1 0 1 E 5 D 0 1 2

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-123035 (P2000-123035)

(22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)

(71) 出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

(72) 発明者 外川 真一

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(72) 発明者 朝比奈 正人

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(74) 代理人 100085280

弁理士 高宗 寛暁

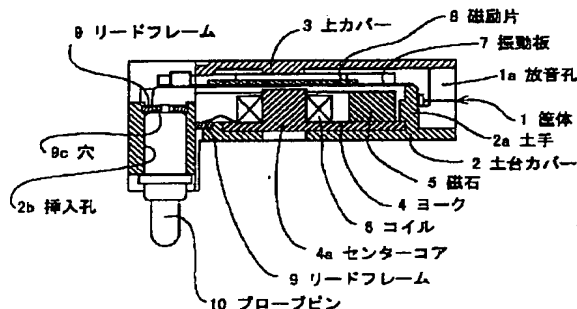
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁型発音体

(57) 【要約】

【課題】 信頼性の高い組立工数のかからない外部接続端子構造を提供。

【解決手段】 筐体1を構成する土台カバー2と上カバー3とは合体して放音孔1aを形成している。ヨーク4、磁石5、コイル6、振動板7、磁励片8はいずれも土台カバー2側に組み込まれている。土台カバー2の土手2aの外側には一対の挿入孔2bが貫通している。土台カバー2にインサートモールドされたリードフレーム9は、挿入孔2b内の上端付近に一部が露出しており、その中心部に穴9cが形成されている。外部接続端子としてのプローブピン10が挿入孔2b内に圧入され、外筒の突起部が穴9cに係合している。プローブピン10の後端部はリードフレーム9に圧接して導通が計られている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体と、該筐体内に収納されたヨークと、該ヨークに対向して配設された磁励片を固着した振動板と、該振動板と前記ヨークとに挟まれて配設された磁石と、該磁石の内側に配設されたコイルと、該コイルの末端が接続された外部接続端子とを有する電磁型発音体において、前記筐体に挿入孔が形成され、該挿入孔内に埋設されたリードフレームの一部を露出させると共にブローピンが挿入され、該ブローピンと前記リードフレームとが電氣的に接続されていることを特徴とする電磁型発音体。

【請求項2】 前記ブローピンの外筒部後端には突部を有し、該突部を前記挿入孔内の前記リードフレームに形成した穴内に係止させたことを特徴とする請求項1記載の電磁型発音体。

【請求項3】 前記ブローピンの外筒部には鍔部を有し、該鍔部を前記挿入孔の口元に係止させたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の電磁型発音体。

【請求項4】 前記ブローピンには後端に突出するようにボールが組み込まれていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の電磁型発音体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁型発音体、さらに詳しくはその外部接続端子の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】近年電子機器の小型化に伴い、電子部品を回路基板に表面実装する技術が開発され、各種電子部品に応用されている。また、この実装に当たってはなるべく半田付けをしないで電氣的導通をとる半田レスの要求がある。携帯電話やポケットベル（登録商標）等に用いられている電磁型発音体である小型ブザーもこのような電子部品の一つである。このような従来の小型ブザーの一例を図面により説明する。図5は従来の小型ブザーの平面図であり、図6のB-Bから下方を見ている。図6は図5のA-A断面を示す断面図である。

【0003】まず、この小型ブザーの構成について説明する。図5、図6において、50は小型ブザーの筐体である。51はブザーの土台となる土台カバーである。52は上カバーであり、土台カバー51と合体してその一側面に放音孔50aを持つ筐体50を形成する。53は土台カバー51の中央部に組み込まれた磁性材料から成るヨークであり、その中央にはセンターコア53aが、外周の一部には切り欠き部53bが形成されている。54はセンターコア53aを囲むように配設された励磁コイルである。55はヨーク53上のコイル54の外側のヨーク53上に配設された円環状の磁石であり、切り欠き部53bに対応した切り欠き部を持っている。土台カバー51には環状の土手51aが磁石55の外側を囲むように形成されている。56はステンレス等から成る薄

円板である振動板であり、周辺が土手51a上面に固着されている。

【0004】57は振動板56の中央部に固着した磁性材料から成る円盤状の磁励片である。58は土台カバー51にインサートモールドで埋設されたコイル54の巻き線末端と外部接続端子とを接続する一対のリードフレームであり、その一端がヨーク53の切り欠き部53bにおいて上方に露出して端部58aを成し、他端は土手51aの外側の土台カバー51に形成された一対の挿入孔51b内に露出した端部58bを経由して土台カバー51側面に露出している。コイル54の巻き線末端は端部58aにおいて半田付け等で電氣的に接続されている。59は挿入孔51bに挿入された外部接続端子としての圧縮コイルバネであり、端部58bに半田付け等で電氣的に接続されている。

【0005】ここで、コイルバネ59は挿入孔51b内において孔内壁に接触しないように精度よく組み立てられている必要がある。図7は、コイルバネ59の取付方法を示す断面図である。図7において、70は土台カバー51を精度よく位置決めし保持する半田付け治具であり、コイルバネ59を位置決め案内する挿入孔70aを持っている。71は半田付け治具70に組み合わせてコイルバネ59を押さえる押さえ治具である。コイルバネ59の組立に当たっては、図7(a)に示すように、まず、土台カバー51を半田付け治具70に組み込んでおいて、半田付け治具70の挿入孔70aからコイルバネ59を突出部59aを先に挿入し押さえ治具71を組み込む。突出部59aが端部58bの穴58cに挿入された状態で端部58bとコイルバネ59とを半田付けする。

【0006】次にこのブザーの作用を説明する。コイルバネ59を通して信号電流が印可されると、コイル54が励磁されヨーク53、磁石55、磁励片57を通る磁気回路が形成されて磁励片57がセンターコア53aに吸引される。振動板56が振動して発音し、上カバー52と振動板56との隙間である共鳴室から放音孔50aを通して外部へ放出される。

【0007】図8はこのブザーを電子機器に組み込んだ後のブザーと回路基板との関係を示す要部断面図である。図8において、81は回路基板であり、コイルバネ59は圧縮されて下端が回路基板81の配線パターン上に接触し導通が取られる。図8(a)では筐体50が回路基板に当接しているが、図8(b)のように筐体50と回路基板との間にスキマを生じたとしても、コイルバネ59が確実に配線パターンに接触し導通が図られる。図9は従来の他の小型ブザーの外部接続端子を示す要部断面図である。図9において、60はブザー本体であり、61はブザー本体60にインサートモールドされたリードフレームである。62は断面U字型の板バネであり、その端部がリードフレーム61の露出部に半田付け

されている。82は回路基板である。ブザー本体60が回路基板82に搭載されるときは、板バネ62が撓んでその端部が回路基板82上の配線パターンに接触して導通が取られる。ブザー本体60と回路基板との間にスキマが生じたとしても板バネ62が確実に配線パターンに接触する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のこのようなブザー構造では、いずれも落下試験等の衝撃試験において信頼性に乏しかった。また、量産において、コイルバネや板バネの組込時に、高精度な半田付け治具を必要とした。更に、作業中にコイルバネや板バネの変形が発生し易いため、工数も多くかかっていた。

【0009】上記発明は、このような従来の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、高精度な治具を必要とせず、信頼性が高く多くの組立工数を要しない外部接続端子構造を持つ電磁型発音体を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明のうちで請求項1記載の発明は、筐体と、該筐体内に収納されたヨークと、該ヨークに対向して配設された磁励片を固着した振動板と、該振動板と前記ヨークとに挟まれて配設された磁石と、該磁石の内側に配設されたコイルと、該コイルの末端が接続された外部接続端子とを有する電磁型発音体において、前記筐体に挿入孔が形成され、該挿入孔内に埋設されたリードフレームの一部を露出させると共にブローピンが挿入され、該ブローピンと前記リードフレームとが電気的に接続されていることを特徴とする。

【0011】また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明のうち、前記ブローピンの外筒部後端には突部を有し、該突部を前記挿入孔内の前記リードフレームに形成した穴内に係止させたことを特徴とする。

【0012】また請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の発明のうち、前記ブローピンの外筒部には鍔部を有し、該鍔部を前記挿入孔の口元に係止させたことを特徴とする。

【0013】また請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の発明のうち、前記ブローピンには後端に突出するようにボールが組み込まれていることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基ついて詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態である小型ブザーを示す断面図、図2はブローピンの半断面側面図、図3はブローピンの組立を説明する断面図、図4はブローピンの作用を説明する断面図である。

【0015】まず、本発明の実施の形態である小型ブザ

一の構成について説明する。小型ブザーの基本構成は従来技術で説明したものと同様であるから、同じ構成要素には同じ名称を用いて説明を省略する。図1において、1は小型ブザーの筐体であり、2は筐体1を構成する土台カバー、3は上カバーであり、土台カバー2と上カバー3とは合体して放音孔1aを形成している。4はヨーク、5は磁石、6はコイル、7は振動板、8は磁励片であり、いずれも土台カバー2側に組み込まれている。土台カバー2の環状の土手2aの外側には側面に沿って一対の挿入孔2bが形成されている。9は土台カバー2にインサートモールドされたコイル6末端と外部接続端子とを接続する一対のリードフレームであり、両挿入孔2b内の上端付近に一部が露出しており、中心部に穴9cが形成されている。

【0016】10は挿入孔2bに圧入された外部接続端子としてのブローピンであり、図2(a)にその詳細を示す。図2(a)において、11は外筒であり、その開口部は絞られて内径よりも小径となっている。開口部に近い外周には鍔部11aが、後端部には突部11bが形成されている。12は頭部12aが外筒11内を摺動可能に内蔵され、先端に球面を持つ端子である。13は外筒11に伸縮可能に内蔵された圧縮コイルバネである。コイルバネ13は端子12が最大突出時で約0.5N、最大圧縮時で約1.0Nの力で端子12を外筒11の外側へ付勢している。ブローピン10を構成する各部品は金メッキが施され、酸化・腐食防止がなされている。

【0017】次に、図3により、ブローピン10の組込について説明する。図3において、挿入孔2bの内径D1はブローピン10の外径D2よりやや小さく、下方の口元に近い部分ではD2よりやや大きくなるように形成されている。ブローピン10を組み込む際には、外筒11を挿入孔2bに挿入して食いつかせてから、ブローピン10を変形させないように専用の加圧治具を用いて鍔部11aを加圧する。こうして鍔部11aが挿入孔2bの下端面2cに当接するまで圧入すればよい。このときに突部11bが穴9cに係合する。ここで、挿入孔2bの口元からリードフレーム9までの寸法をL1、ブローピン10の鍔部11aから突部11bを除いた後端までの寸法をL2とすると、L1をL2より僅かに短い設定にしておくことにより、確実にブローピン10がリードフレーム9に圧接して導通が計られる。

【0018】なお、外部接続端子の他の実施形態として図2(b)に示すブローピン20を用いてもよい。外筒21の後部にも絞られた開口21cを持っており、この開口21cより径大で、外筒内径より径小のボール24が一部外筒21の外側へ突出するように組み込まれている。コイルバネ23がボールと端子22とを共に外筒21外側へ付勢している。その他の構成はブローピン10と同様である。ブローピン20を圧入した場合に

は、ボール24がリードフレーム9の穴9cに係合するので、導通が確実になる。

【0019】次に図4により、このブザーの外部接続構造の作用を説明する。図4において、14は電話機の外装である上ケース、15は同じく下ケースである。16は上ケース14に固定されたガスケットであり、17はガスケット16に保持された小型ブザーである。12はブザー17の外部接続端子であるブローブピンの端子である。18はブザー17から上ケース14外部へ連通する放音孔である。19は下ケース15に配設された回路基板である。図4(a)に示すように、電話機の組立前には端子12は突出している。図4(b)に示すように、電話機組込時には、端子12はブローブピン内に引っ込んでおり、コイルバネ13によって球面である端子12先端が回路基板19上の配線パターンに強く(0.5N~1.0N)接触して信頼性のある導通が得られる。

【0020】本実施の形態の効果について説明する。ブローブピンを圧入することで、外部接続端子が完成するので、ブザー本体との接続において半田付け作業が省けるのと、回路基板組込時の半田レスの要求にも答えられる。また、ブローブピンは耐衝撃性に優れているため、導通の信頼性が向上する。

【0021】また、ブローブピンの組込において、リードフレームに穴を明けたのでブローブピンの組込状態を確認し易く、挿入穴の口元が大きいのでブローブピンを挿入し易く、高価な位置決め治具等を使用しなくてもよいし、作業中の変形も起きない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、小型ブザーの外部接続端子としてブローブピンを採用したので、リードフレームとの接続において半田付け作業を省略でき工数削減が計られる。そして、ブローブピンの優れた耐衝撃性のために信頼性が向上する。また、高精度な治具を用いる必要がないので設備費の低減にも寄

\*与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である小型ブザーの断面図である。

【図2】本発明の実施の形態であるブローブピンを示す半断面側面図である。

【図3】本発明の実施の形態であるブローブピンの組込を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態であるブローブピンの作用を示す要部断面図である。

【図5】従来の小型ブザーの平面図である。

【図6】図5のA-A断面を示す断面図である。

【図7】従来のコイルバネの組立を示す断面図である。

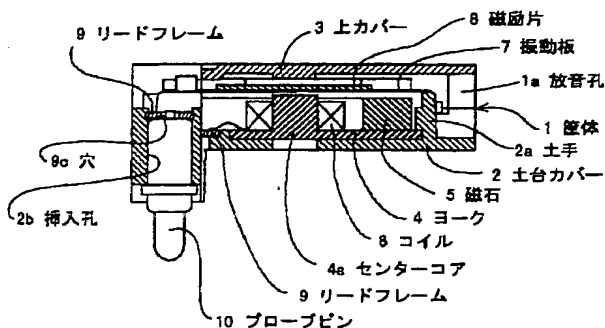
【図8】従来の外部接続端子の作用を示す部分断面側面図である。

【図9】従来の外部接続端子の作用を示す部分断面側面図である。

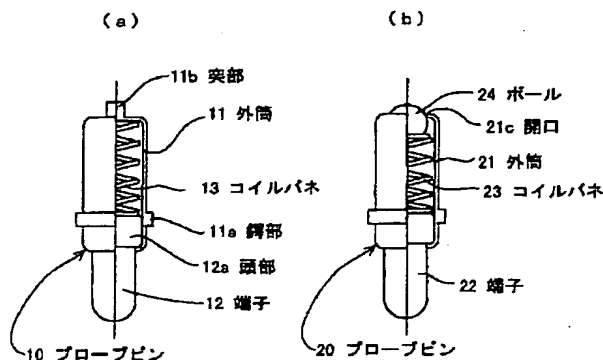
【符号の説明】

- 1 筐体
- 1a 放音孔
- 2 土台カバー
- 2b 挿入孔
- 3 上カバー
- 4 ヨーク
- 5 磁石
- 6 コイル
- 7 振動板
- 8 磁励片
- 9 リードフレーム
- 9c 穴
- 10、20 ブローブピン
- 11、21 外筒
- 11b 突部
- 11a 鍔部
- 12a 頭部
- 12 端子
- 11a 鍔部

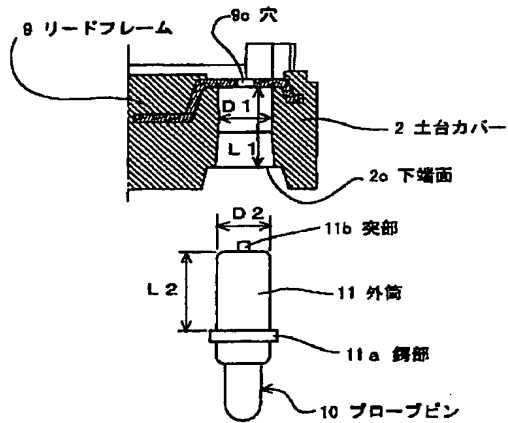
【図1】



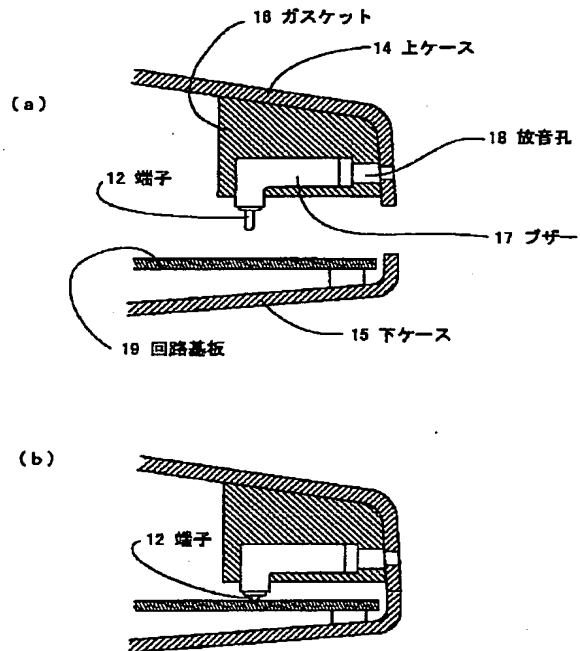
【図2】



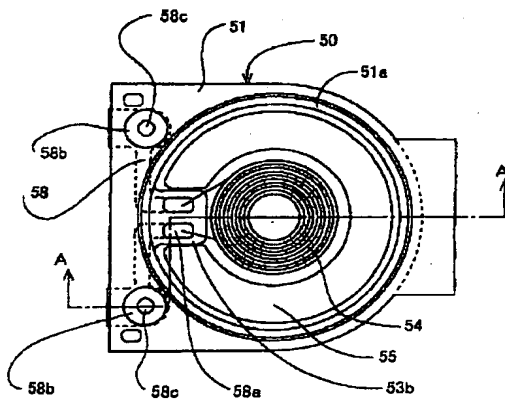
【図3】



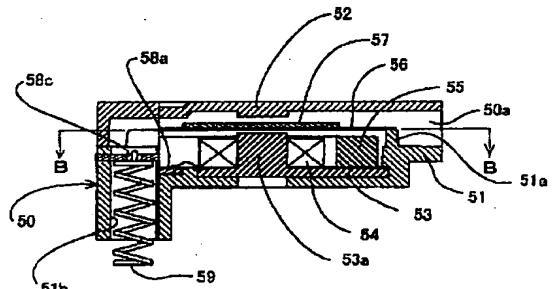
【図4】



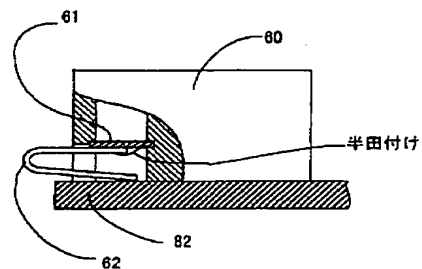
【図5】



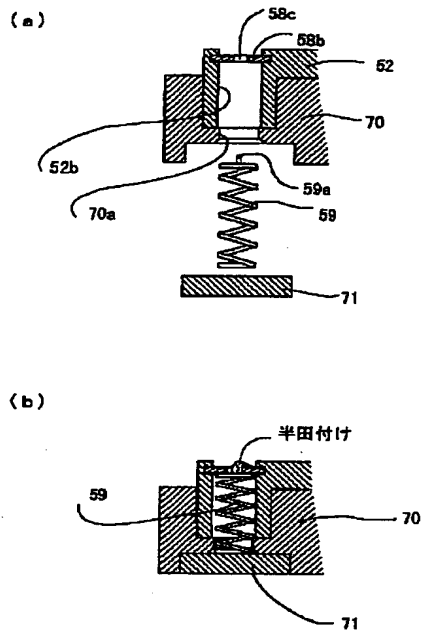
【図6】



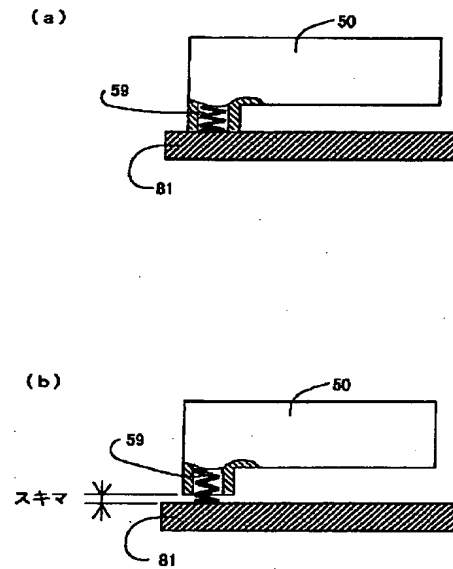
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 良純  
山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号  
株式会社シチズン電子内

Fターム(参考) 5D012 BB01 BC02 BC03 CA08 FA04  
FA10 GA01